

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-194396

**(43)Date of publication of application : 30.07.1996**

(51)Int.Cl.

G03G 15/16

G03G 9/08

**G03G 15/01**

**G03G 15/01**

**G03G 15/20**

(21)Application number : 07-005773

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 18.01.1995

(72)Inventor : KODERA TETSUO

**ΠΟ ISAO**

TANAKA HIDEAKI

**NAGAO KOJI**

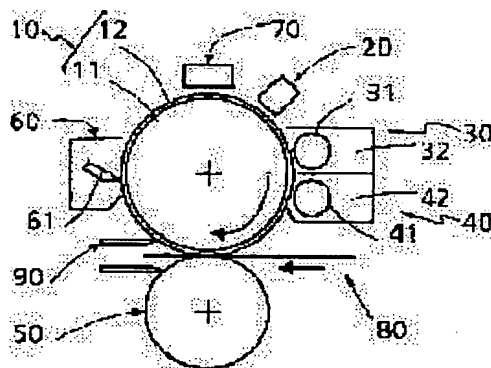
**AZUMA TAKETOSHI**

## (54) DEVICE AND METHOD FOR RECORDING IMAGE

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To provide a device and method capable of preventing a binding agent (solvent) for binding a developer from being diffused in the air and recording an image which can be transferred and fixed at low energy, with a compact and simple constitution.

**CONSTITUTION:** An electrostatic latent image is formed with an ion head 20 on the surface of a dielectric drum 10 and a first developed image is formed in the region of a latent image with a developer 32 by a first developing unit 30. Then, the developed image with a second developer 42 is formed in the region of the first developed image by a second developing unit 40 and the image is transferred and fixed to a transfer member 80 by a fixing roll 50. The second developer includes the binding agent, so that it flows out by the pressure of the fixing roll 50, to bind toner each other and the toner and the recording member 80. When the recording member 80 is finally peeled from the dielectric drum 10 by a peeling pawl 90, the fixed image bound by the binding agent remains on the member 80.



## LEGAL STATUS

**[Date of request for examination]**

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

**[Date of final disposal for application]**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-194396

(43) 公開日 平成8年(1996)7月30日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/16	1 0 1			
9/08	3 1 1			
15/01		K		
	1 1 7	Z		
15/20	1 1 1			

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-5773

(22) 出願日 平成7年(1995)1月18日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 小寺 哲郎

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 伊藤 功

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 田中 英明

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 弁理士 住吉 多喜男 (外2名)

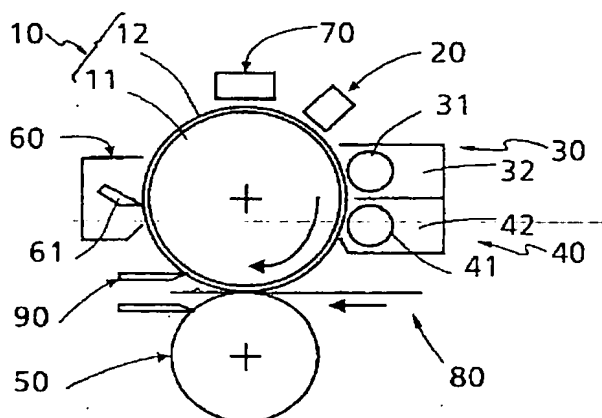
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像記録装置および画像記録方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 現像剤を結着する結着剤(溶媒)の空气中への拡散を防止し、小型、かつ簡単な構成で低エネルギーによる転写、定着が可能な画像記録ができる装置および方法を提供する。

【構成】 誘電体ドラム10の表面にイオンヘッド20により静電潜像を形成する。第1の現像器3-0は現像剤32により潜像の領域に第1の現像像を形成する。そして、第2の現像器40により第1の現像像の領域内に第2の現像剤42による現像像を形成し、画像は転写部材80に定着ロール50により転写定着される。第2の現像剤は結着剤を包含しているので、定着ロール50の圧力で結着剤が流出し、トナー同士およびトナーと記録部材80を結着する。最後に剥離爪90により誘電体ドラム10から記録部材80をはぎ取るとき結着剤により結着した定着画像は記録部材80に残る。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 像担持体上に、粉体よりなる現像剤で第 1 の現像像を形成する第 1 の現像手段と、第 1 の現像像と記録部材および現像像の粉体同士を結着する結着剤を含有した第 2 の現像剤を像担持体上に供給して第 1 の現像像の領域に重ねて第 2 の現像像を形成する第 2 の現像手段と、像担持体と記録部材とを圧着することで第 1 及び第 2 の現像像を記録部材に転写と同時に定着する転写手段を具備してなる画像記録装置。

【請求項 2】 像担持体上に、粉体よりなる現像剤で第 1 の現像像を形成する第 1 の現像手段と、第 1 の現像像と記録部材および現像像の粉体同士を結着する結着剤を含有した第 2 の現像剤を像担持体上に供給して第 1 の現像像の領域に重ねて第 2 の現像像を形成する第 2 の現像手段と、第 1 の現像像と第 2 の現像像を記録部材に転写する転写手段と、記録部材上の転写画像を圧力で定着する定着手段とを具備してなる画像記録装置。

【請求項 3】 像担持体上に、粉体よりなる現像剤を供給して第 1 の現像像を形成する第 1 の画像形成工程と、結着剤を含有した第 2 の現像剤を像担持体上に供給して第 2 の現像像を第 1 の現像像上に形成する第 2 の画像形成工程と、像担持体上に形成する第 1 の現像像と第 2 の現像像とよりなる現像像を記録部材に転写、および定着する転写、定着工程を有する画像記録方法であって、記録部材に転写、定着される画像は第 1 の現像像と記録部材、および現像像の粉体同士が結着剤で結着されて形成される画像記録方法。

【請求項 4】 第 2 の現像手段により供給される第 2 の現像剤は結着剤を芯材としたカプセル形状であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の画像記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像記録装置および画像記録方法に関し、特に像担持体に形成された現像（粉体）像を圧力により記録部材に転写、あるいは転写同時定着する画像記録装置および画像記録方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 この種画像記録において、支持体上に保持されたトナー像に定着剤を供給し、熱および／または圧力で記録部材に定着することを特徴とするものが、特開昭 52-26835 号公報に開示されている。また、着色粉体を低粘度化しない離型液を像担持体表面に供給し、離型液が供給された像担持体上に着色粉体により粉体像を形成する。そして、この粉体像を低粘度化する溶媒を供給して圧力により記録紙に転写することで、比較的低いエネルギーで粉体像の転写、定着を可能としたものが、特開平 3-257473 号公報に開示されている。これらの画像記録装置はそれぞれ転写効率も良好で、像担持体のクリーニング性も優れている。

2

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、特開昭 52-26835 号公報に開示される定着方法においては、定着剤を支持体上に供給するため、トナー像を定着するためには定着剤は支持体全面に供給しなければならず使用定着剤が大量となってしまった。そこで、この種定着方法においては、定着剤の貯蔵のための大容量のタンクが必要となるなど、装置が大型化してしまうという問題があった。また、トナー像のない部分に定着剤が供給されるため、支持体が不必要に光沢化してしまうという欠点もあった。一方、特開平 3-257473 号公報で示される画像記録装置においては、粉体像を低粘度化するための溶媒を供給するために、ミスト発生器、溶媒供給ポンプ、超音波振動子、送風ファンなどの装置を備える必要があり、装置が大型化してしまうという問題があった。また、溶媒をミストで供給するために、像担持体表面全域に溶媒が付着してしまう。そこで、転写効率を上げるためには像担持体に離型剤を塗布する必要があり、離型剤供給手段のための装置を複雑化してしまうという問題もあった。記録用紙（部材）への定着性を考慮すると、溶媒には比較的揮発性の高い有機溶媒が使用されることとなるが、室内等の閉空間で画像形成操作を実行した場合を考慮すると、溶媒が空气中に拡散しないように遮蔽手段や特殊なフィルタを設ける必要がある。しかもそれらを設けたとしてもその一部が空气中に拡散することは避けられず、その量をいかに減らすかが課題となっていた。

【0004】 本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであり、現像剤を結着する溶媒の空气中への拡散を遮蔽する手段を必要とせず、小型かつ簡単な構成、低エネルギーでトナー像を転写、定着することが可能で、かつ、空气中への溶媒の拡散が非常に少ない安全性の高い画像記録装置、および画像記録方法を提供するものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の画像記録装置は、像担持体上に、粉体よりなる第 1 の現像像を形成する第 1 の現像手段と、第 1 の現像像と記録部材および現像像の粉体同士を結着する結着剤を含有した第 2 の現像剤を像担持体上に供給する第 2 の現像手段と、像担持体と記録部材とを圧着することで記録部材に第 1 および第 2 の現像像を転写、あるいは転写同時定着する転写手段とを基本的に具備している。

【0006】 本発明の画像記録方法は、像担持体上に粉体よりなる現像剤を供給して第 1 の現像像を形成する第 1 の画像形成工程と、結着剤を含有した第 2 の現像剤を像担持体上に供給して第 2 の現像像を第 1 の現像像上に形成する第 2 の画像形成工程と、像担持体上に形成する第 1 の現像像と第 2 の現像像とよりなる現像像を、第 1 の現像像と記録部材、および現像像の粉体同士を結着剤

3

で結着して記録部材に転写、および定着する転写、定着工程を基本的に具備する。

【0007】

【作用】第1の現像手段で形成される第1の現像像の領域に重ねて第2の現像手段により第2の現像剤が供給されて形成する現像像は、転写手段により付加される圧力で、第2の現像剤内に含有された結着剤が外部に流れだし、第1の現像剤の粉体に接触し、第1の現像像の粉体と記録部材、および第1の現像像の粉体同士を結着し、重ねて形成される第1および第2の現像像を記録部材に転写、あるいは転写同時定着する。

【0008】

【実施例】以下、本発明を図面に基づいて説明する。図1は本発明による画像記録装置の1実施例の概略構成図である。画像形成装置は、像担持体である誘電体ドラム10の周囲に帯電器70、像担持体(誘電体ドラム)10上に静電潜像を形成するイオンヘッド20、着色粉体よりなる第1の現像像を形成する第1の現像手段30と、第1の現像像と記録部材および粉体同士を結着する結着剤を含有した第2の現像剤を像担持体10上に供給する第2の現像手段40と、誘電体ドラム10に残留するトナー等をクリーニングする清掃装置60とを配設する。そして、誘電体ドラム10と記録部材80とを圧着することで記録部材80に第1および第2の現像像を転写、あるいは転写同時定着する転写手段50を誘電体ドラム10に対向して配設している。

【0009】イオンヘッド20は誘電体ドラム10の表面に粉体を形成する像形成手段として、本出願人が特開昭59-190854号公報に開示するイオンヘッドを用いる。誘電体ドラム10はアルミニウムなどの導電性基体11上に、金属酸化膜、あるいは有機誘電体等の誘電体膜12を形成して構成している。第1の現像器30は、ケーシング内に第1の現像剤32を収容すると共に、誘電体ドラム10に一定間隔を設けて現像ロール31を配設している。この実施例においては2成分磁気ブラシ現像器を用いている。しかし、通常電子写真で使用されている現像器であれば、現像剤32は1成分、2成分のいずれも使用可能であり、また現像ロール31は接触型、非接触型のいずれも用いることができる。第2の現像器40は、ケーシング内に第2の現像剤42を収容すると共に、誘電体ドラム10に一定間隔を設けて現像ロール41を配設している。第2の現像器40は、第1の現像器30により形成された誘電体ドラム10上の現像像を乱さないよう、非接触型となっている。この装置においては現像ロール41と誘電体ドラム10の間隔は200 $\mu$ mに設定されている。この間隔は50 $\mu$ m以下では間隔を保持するのが難しく、800 $\mu$ m以上とするとトナーの飛翔性が悪くなるからである。第2の現像剤42は非磁性1成分現像剤であって、結着剤を含有している。また、現像ロール41には第1の現像器30によ

4

り形成した現像像を乱さない程度の現像バイアスが印加されている。現像ロール41は図示しない押圧ブレードにより、現像ロール41の表面には第2の現像剤42の層が約1~2層形成される。

【0010】次に、この画像記録装置を用いた画像記録方法を図2を参照して説明する。

(A) 誘電体ドラム10にイオンヘッド20により画像情報に応じた電荷が付与され、静電潜像aを形成する。この静電潜像aは、第1の現像器30方向に進む。

(B) 第1の現像器30に収容される第1の現像剤32のトナー33は絶縁性で、静電潜像aに対して、逆の極性に帯電している。そこで、静電潜像aは現像ロール31上に第1の現像剤32を薄層に形成した第1の現像器30により、静電潜像aに対応した現像像bが誘電体ドラム10上に形成される。

(C) この現像像bは第2の現像器40のもとへと進む。第2の現像器40は第2の現像剤42をその現像ロール41上に薄層に形成し、誘電体ドラム10に対しわずかな空隙をあけて配設されている。第2の現像剤42は1成分の絶縁性で第1の現像剤のトナー33と同じ極性に帯電している。そのため、第2の現像器40においては、誘電体ドラム10上で第1の現像剤のトナー33により形成された現像像bは乱されることなく、現像像bと同じ領域に第2の現像剤42が現像され、第2の現像像cが形成される。ここで、第1の現像剤のトナー33が第2の現像器40に混入すると、画質劣化やかぶりを生じる原因となるので、現像バイアスは本出願人が特開昭62-166363号公報に開示するようなバイアス電圧を印加させて、混入が起らないように設定されている。

(D) 続いて現像像b、cは転写ロール50の接触した部位へと進む。転写ロール50は誘電体ドラム10に対し、図示しない加圧手段により加圧接触されている。現像像b、cは図示しない用紙搬送手段により所定のタイミングで搬送された記録紙80とともに転写ロール50により誘電体ドラム10に圧接される。この時、第2の現像剤42は圧力により圧縮されて内部に含有した結着剤が外部に流れだす。流れだした結着剤はトナー33に接触するとともに記録紙80に浸透していく。そして、トナー33同士が結着すると共に、トナー33と記録紙80は結着剤により結着しロール圧により圧着、定着される。記録紙80は次の工程で剥離爪90により誘電体ドラム10から剥離される時点において、結着剤を介して結着した現像像b、cは記録紙80側に残り、定着像dが得られる。

【0011】このようにして定着像dが記録部材80に転写されてしまった画像記録装置は、その後、誘電体ドラム10にわずかに残った現像剤が清掃器60の金属プレート61により機械的にかき落され、清掃される。そして、帯電器70により表面電位が均一化されること

で、1サイクルを終了する。

【0012】ここで、第1現像剤32および第2現像剤42について説明する。第1の現像剤32に使用するトナー33は、主に樹脂と顔料、電荷制御剤等から成っている。樹脂は、熱可塑性樹脂や熱硬化性樹脂で、ポリスチレン、アクリル系樹脂、スチレン・アクリル共重合樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、オレフィン樹脂等である。顔料としては、一般に知られている着色顔料のほかに磁性顔料、導電性顔料等がいずれも使用されている。顔料は2成分現像剤用トナーにおいては、トナー中に5～15重量%、1成分現像剤用トナーにおいては10～65重量%含有されているのが一般的である。電荷制御剤としては、例えば、ニグロシン染料、オイルブラック、スピロンブラック等の油性性の染料、ナフテン酸、サリチル酸、オクシル酸、高級脂肪酸、脂肪酸のマンガ

ン、鉄、コバルト、鉛、亜鉛、セリウム、カルシウム、ニッケル等の金属塩である金属石けん等、あるいは含金属アゾ染料、ピリミジン化合物、アルキルサリチル酸の金属キレート等を上げることができる。これらの電荷制御剤は、その種類によって違うが、トナーに対して0.5～5重量%の範囲で含有されている。また、流動性を与えるために、酸化ケイ素、酸化アルミニウム、酸チタン、カーボンブラック等も使用可能である。そして、トナー33の粒径は、高画質の記録を得るために、3 $\mu$ m～15 $\mu$ mの間にあることが好ましい。

【0013】第2の現像剤42は、結着剤を含有している。含有する結着剤としては、圧力定着用カプセルトナーの芯物質として用いられている結着剤、接着剤、あるいは高沸点溶媒の中から選ばれる。具体的には、結着剤、接着剤としては、ゼラチン、アラビアゴム等の天然樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ビニル樹脂、アクリル樹脂、イソシアン酸エステル系樹脂、ワックス等の樹脂、あるいは合成ゴム等の中から選択できる。また\*

\*高沸点溶媒としては、フタル酸エステル類、脂肪族ジカルボン酸エステル類、リン酸エステル類、クエン酸エステル類、安息香酸エステル類、脂肪酸エステル類、アルキルナフタレン類、アルキルジフェニルエーテル類、高脂肪族または芳香族スルホン酸のアミド化合物類、トリメリット酸エステル類、ジアリールアルカン類、塩素化パラフィン類、または、脂肪族飽和炭化水素あるいは脂肪族飽和炭化水素等を主成分とする有機溶媒を用いることができる。結着剤の含有量は現像剤42の10～90重量%であり、望ましくは50～90重量%である。第2の現像剤42には帯電性を与えるために、電荷制御剤を加えることができる。また流動性を与えるため、外添剤を加えてもよい。第2の現像剤42は、第1の現像剤32のトナー33による画像の画質を乱さないために、色材を含有しない無色であることが望ましいが、添加剤の影響で多少色がつくことはやむを得ない。

【0014】第2の現像剤42は結着剤を芯材としたカプセル形状とする(図3参照)。カプセル形状の第2の現像剤42は、外殻材42aと芯材42bよりなる。芯材42bは結着剤等からなり、外殻材42aはポリウレタン樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、エポキシウレタン樹脂、エポキシウレタン樹脂等で形成する。電荷制御剤、外添剤についても前述の現像剤と同様である。第2の現像剤42をカプセル形状とすることで、結着剤に溶媒を使用した場合においても、第2の現像剤42において溶媒蒸気が外部に漏れるのを遮蔽する手段を省略することができる。第2の現像剤42の粒径は、圧力により結着剤を外部に流出させるためには、ある程度の大きさが要求される。

【0015】そこで、第2の現像剤42の粒径と転写ロール50に加える線圧を変えた場合における、記録紙50への定着性を評価した結果を表1に示す。

【表1】

粒径 $\mu$ m	～10	15	20	30	50	60～
線圧N/mm						
～5	×	×	△	○	△	×
5～10	×	×	○	○	△	×
10～20	×	△	○	○	△	×
20～	×	○	○	○	△	×

○:定着良好 △:定着やや良好 ×:定着不良

【0016】表に示す定着性の評価をみると、第2の現像剤42の粒径が15 $\mu$ mでは、十分な線圧を加えないと定着せず、10 $\mu$ m以下においてはほとんど定着しなかった。これは、粒径が小さくなると、記録紙の表面の凹凸の影響で圧力のかからない現像剤が増え、定着に必

要な結着剤が流出しにくくなるためと想像される。一方、第2の現像剤42の粒径が50 $\mu$ m以上になると、定着のよい部分と悪い部分のムラが発生し、総合すると定着不良となった。これは、現像剤の粒径が大きすぎるため、第1の現像剤b全域に結着剤が行き渡らず、部分

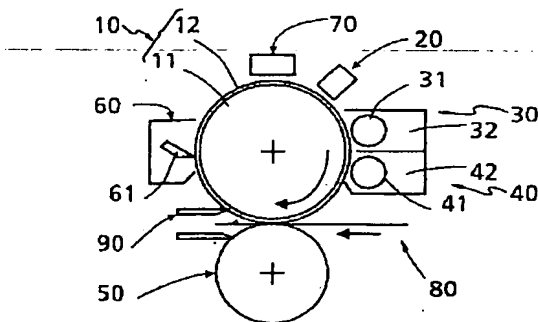
7

的に結着剤と接触しないトナーが存在するようになったためと想像される。これらの結果より、第2の現像剤42の粒径は15 $\mu$ mから50 $\mu$ mの間にあることが好ましい。さらに、誘電体ドラム10の表面は、第1の現像剤32のトナー33および第2の現像剤42の転写効率が十分高くなるような材質で形成されているが、トナー33および第2の現像剤42に、誘電体ドラム10との離型性を促進させる材料を外添してもよい。

【0017】本実施例においては、初めに着色されたトナー33で現像像bを、続いて結着剤を含んだ第2の現像剤42でその上に現像像cを形成する画像記録方法および装置を例として説明してきたが、画像の形成順番はこれに限られるものではなく、初めに結着剤を含んだ現像剤で現像像cを形成し、次に着色されたトナーで現像像bを形成する方法および画像記録装置としてもよい。また、この実施例では現像像b、cは誘電体ドラム10と転写ロール50との間に加えられる圧力により記録紙80に転写されると同時に定着されているが、転写ロール配設位置においては圧力により記録部材への転写のみを行い、記録紙上に十分定着していない現像像を形成した上で、別途定着器を設けて圧力により定着する構成としてもよい。さらに、定着性を向上させるために、定着器の圧力に加えて加熱手段を設けて熱を加えるようにしてもよい。

【0018】以上、誘電体ドラムとイオンヘッドを用いた画像記録装置を例として説明してきたが、像担持手段上に静電潜像を形成する方式のものであればこれに限定されるものではなく、誘電体ドラムにマルチスタイル型ヘッド等の静電記録手段を用いて静電潜像を形成してもよい。また、像担持手段として感光体ドラムを用い、記録手段としてはレーザービーム、LEDアレイ、蛍光表示管、ELアレイ等を用いた画像記録装置でもよい。

【図1】



8

さらに、これらは着色粉体を利用して静電潜像を現像して粉体像を形成する画像記録装置であるが、着色粉体を利用して粉体像を形成する画像記録装置であれば本発明は適用でき、例えばマグネットグラフィーのように磁気潜像を利用するものであってもよい。

【0019】

【発明の効果】以上述べたように、本発明の画像記録装置は、第2の現像剤は像担持体上の第1の現像像の形成領域に供給されるので、結着剤となる溶媒等をミスト化する必要がなく、装置が小型化でき、簡素化することができると共に、空気中へのミスト化された溶媒の拡散が防止でき、安全性の高い装置となる。さらに、圧力による確実な定着が可能であって、電力消費が軽減され、熱によるダメージを受けることのない装置を提供することができる。また、カプセル状のトナーを使用した場合、第2の現像手段内部での溶媒の揮発がなく、装置の気密性を確保する必要がない。本発明の画像記録方法は、低エネルギーでトナー像を転写、定着することが可能で、かつ空気中への溶媒の拡散が非常に少ない安全性が高い。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係わる画像記録装置の構成を示す概略図。

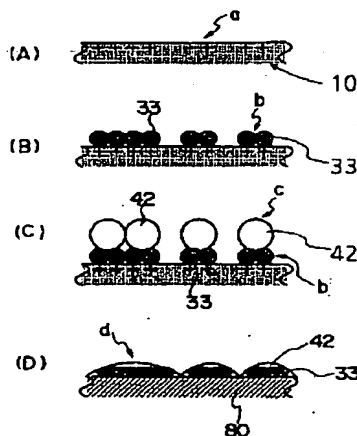
【図2】 本発明に係わる画像の形成工程の説明図。

【図3】 カプセルトナーの断面図。

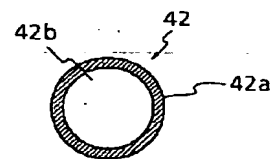
【符号の説明】

10 誘電体ドラム、 20 イオンヘッド、 30 第1の現像器、 31 第1の現像ロール、 32 第1の現像剤、 33 トナー、 40 第2現像器、 41 第2の現像ロール、 42 第2の現像剤、 50 転写ロール、 60 清掃装置、 70 帯電器、 80 記録媒体、 90 剥離爪。

【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 長尾 剛次

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
ックス株式会社内

(72)発明者 東 武敏

神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロ  
ックス株式会社内